

Lösung Magnetismus

Aufgabe 5

(a)

$$\oint B \cdot dl = 2\pi R B = \mu_0 I_{tot} = \mu_0 N I \quad 1 \text{ pt.}$$

$$B = \frac{\mu_0 N I}{2\pi R} \quad 0.5 \text{ pt.}$$

(b)

$$\Phi = N_2 B \pi r_2^2 = N_2 N_1 \frac{I \mu_0}{2R} r_2^2 \quad 1 \text{ pt.}$$

$$U = \dot{\Phi} = \sqrt{2} \omega \cos(\omega t) I_{eff} \mu_0 \frac{N_1 N_2}{2R} r_2^2 \quad 1 \text{ pt.}$$

$$\hat{U} = \sqrt{2} (2\pi f) I_{eff} \mu_0 \frac{N_1 N_2}{2R} r_2^2 = 9.05 \text{ V} \quad 0.5 \text{ pt.}$$

falls mit alternativem Wert für B gerechnet wurde:

$$\Phi = N_2 B \pi r_2^2 = N_2 \frac{I \mu_0}{R} r_2^2 \quad 1 \text{ pt.}$$

$$U = \dot{\Phi} = \sqrt{2} \omega \cos(\omega t) I_{eff} \mu_0 \frac{N_2}{R} r_2^2 \quad 1 \text{ pt.}$$

$$\hat{U} = \sqrt{2} (2\pi f) I_{eff} \mu_0 \frac{N_2}{R} r_2^2 = 2.3 \cdot 10^{-3} \text{ V} \quad 0.5 \text{ pt.}$$

Hinweis: falls die Unterscheidung von effektiver und Scheitelspannung nicht oder nicht korrekt gemacht wurde, sollte ½ pt. Abzug gegeben werden.